

PCコンファインド工法を用いた橋梁耐震補強工事

秋田河川国道事務所 秋田国道維持出張所 川口 文弘

1. はじめに

近年東海地震等の大規模地震の逼迫性が指摘されていることから、平成17～19年度までの3箇年において「緊急輸送道路の橋梁耐震補強3箇年プログラム」を策定し、昭和55年道路橋示方書より古い基準を適用した橋梁で兵庫県南部地震と同程度の地震に耐えるべく効果的・効率的に耐震補強を実施していくこととしている。

当出張所管内では5橋が補強の対象となっており、その中から国道13号新旭橋において「PCコンファインド工法」という新技術を活用した橋脚補強工事について報告するものである。

2. PCコンファインド工法とは

兵庫県南部地震の特徴の一つとして、鉄筋コンクリート製橋脚の段落とし部や単柱橋脚において橋脚が折れるなど甚大な被害が発生したことから、補強を行っている。補強方法の一般的な工法は、RC巻立てや炭素繊維接着工法などがあるが、新旭橋は橋脚の2/3が水中であり、従来工法では締切などの仮設のほうが高価となることから、締切の必要がない本工法を採用したものである。

PCコンファインド工法とは、プレキャストパネルを橋脚周囲に建て込み、連続的にPC鋼材をらせん状に配置してプレストレスを導入する工法で、曲げ耐力とじん性の向上を図ります。(図-1)



・兵庫県南部地震の被害例

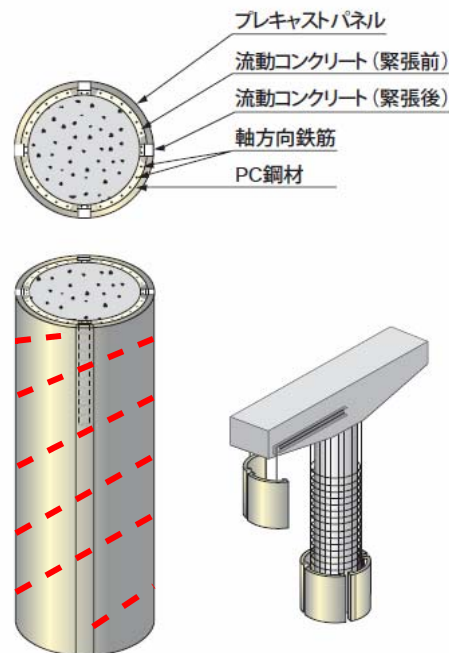


図-1 PCコンファインド工法概念

3, 新旭橋構造形式

4 径間単純合成鋼鈹桁、控壁式橋台、単柱橋脚

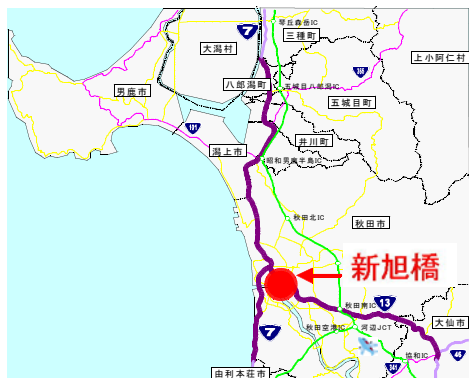
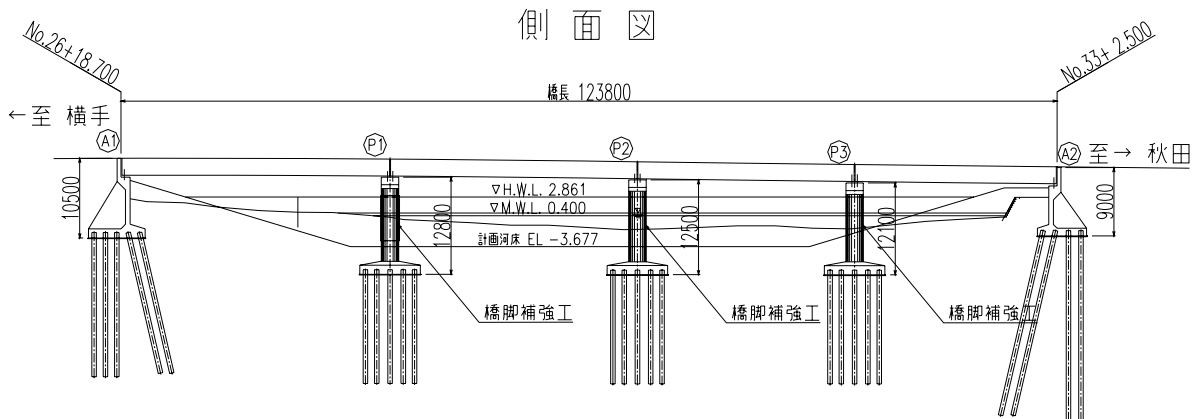
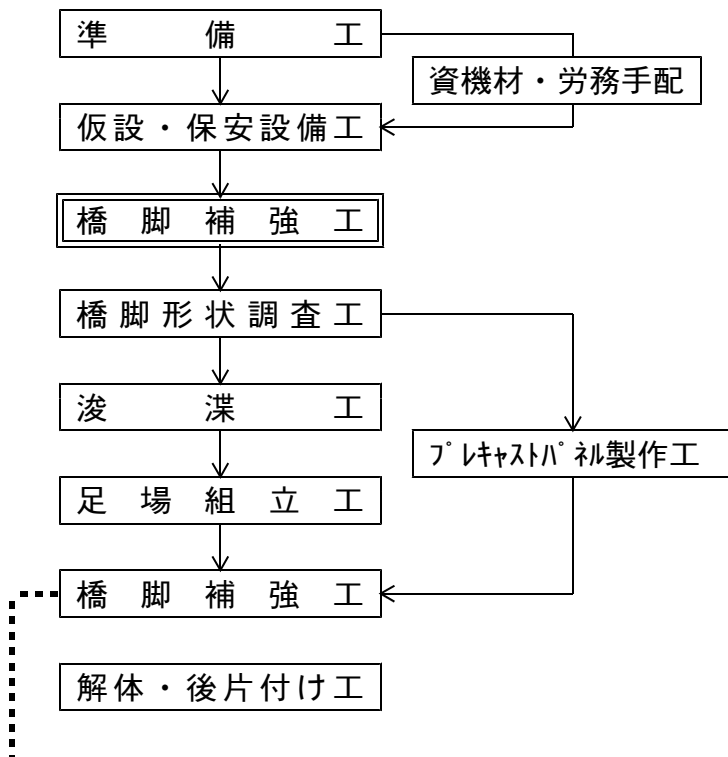


図-2 新旭橋位置図



新旭橋（起点部より）

4, 施工手順



仮設工：汚濁防止フェンス



仮設工：台船船着場



橋脚補強工詳細

①プレキャストパネル架設機取付

取込、架設装置となるH型鋼、チェーンブロック、ギヤトロリーを桁下に設置します。



②表面処理工

既設橋脚に付着した貝殻、コケの削り取りなどコンクリート表面を清掃します。



③アンカー削孔工・鉄筋工

フーチングの鉄筋を切らないように穴をあけ、鉄筋を建て込みます。



④プレキャストパネル運搬工

北上の工場で作成したパネルを現地に運びます。



⑤プレキャストパネル架設工

クレーンにより吊上げ、桁下に設置された架設機に移し替え所定の位置に架設します。



⑥一次コンクリート工

既設橋脚とプレキャストパネルの隙間に水中不分離コンクリートを打設します。パネル下部に設けた打設孔にシャッターバルブを取付、コンクリートポンプ車により圧入し、充填します。



⑦PCケーブル工

パネル内のシースにPCケーブルを挿入し、緊張します。

緊張はケーブル下方から上方に向かって180°毎に緊張を進めます。ケーブルはカップラーで接続し、1本のケーブルにします。

〔⑦の状況〕



⑧ P C グラウト工

隣り合ったパネルのシースを高圧ホースで接続し、隙間に無収縮モルタルを詰めシース内にグラウトを注入します。
注入は下段から上段に向かって行います。



〔⑧の状況〕

⑨ 二次コンクリート工

プレキャストパネル同士の隙間（緊張スペース）に型枠を設置し、水中不分離コンクリートを打設します。



〔⑨の状況〕

⑩ 防水工

二次コンクリートとプレキャストパネルの打ち継ぎ目部に水中エポキシパテを使用してシーリング材を施工します。



〔⑩の状況〕

5. おわりに

今回の工法は、河川内において仮締め切りが必要ないことから、河川管理者より施工時期の制約を受けていない。

本橋梁の耐震補強工事において、従来工法では仮設に多大な費用が必要となることから、工法自体は高価であるが仮設に金がかからず結果的には安価となり、有効な工法であった。（RC巻立て工法と比較して約40%の縮減）

今回の現場で苦労した点としては、①浚渫の一部がバックホウでは届かず、ダイバーによるポンプ浚渫となったこと②厳冬期の潜水作業のため、指先保温のため温水装置が必要になったことが上げられる。

